

# Metody komputerowe w modelowaniu geometrycznym

## Zadanie 7

### Temat: Konstrukcja bikubicznych łączonych płatów Beziera - część I

**Termin:** 25.04.2024 - 9.05.2024 (2 tygodnie)

Celem zadania jest dodanie możliwości tworzenia i edycji w przestrzeni trójwymiarowej bikubicznych łączonych płatów Beziera z zachowaniem ciągłości  $C^0$  pomiędzy poszczególnymi płatami.

#### Wymagane cechy aplikacji:

- rozbudowa aplikacji z poprzednich projektów - nadal mają poprawnie działać wszystkie dodane do tej pory funkcje a także mają one prawidłowo współdziałać z nowo dodanymi funkcjonalnościami,
- dodanie nowego typu powierzchni - bikubiczne łączone płaty Beziera z zachowaniem ciągłości  $C^0$  pomiędzy poszczególnymi płatami,
- aby utworzyć nowy łączony płat, użytkownik wpisuje liczbę pojedynczych płatów wzdłuż i w szerz,
- nowy obiekt łączonego płata pojawia się na liście obiektów na scenie, oraz zostają utworzone na scenie wszystkie punkty kontrolne które wyznaczają ten płat,
- użytkownik ma możliwość utworzenia łączonego płata na dwa sposoby: jako płaski prostokąt lub jako walec bez denek (**uwaga:** punkty kontrolne w miejscu sklejenia powierzchni bocznej dodane są do sceny jednokrotnie),
- w przypadku tworzenia płaskiego łączonego płata użytkownik wpisuje jego rozmiary na scenie wzdłuż i w szerz, natomiast w przypadku wersji walcowej użytkownik podaje promień oraz wysokość walca (w obu przypadkach warto podać użytkownikowi sugerowane wartości domyślne),
- łączony płat można swobodnie modyfikować poprzez poruszanie na scenie punktami kontrolnymi które są jego **punktami Beziera**,

- należy zapewnić aby użytkownik nie mógł usunąć ani dodać punktu kontrolnego do powierzchni,
- pojedyncze płaty wyświetlane są jako siatka utworzona z krzywych stałego parametru na powierzchni; liczbę takich podziałów użytkownik może w dowolnym momencie ustawić w aplikacji (domyślnie są cztery podziały),
- obliczenia punktów siatki tworzącej powierzchnie powinny być przeprowadzane na procesorze graficznym,
- należy dodać możliwość włączenia wyświetlania siatki Beziera,
- użytkownik powinien mieć możliwość usunięcia ze sceny wybranego łączącego płata.